

HEAD SUPPORTING BODY AND MAGNETIC MEMORY DEVICE

Patent Number: JP2001176228
Publication date: 2001-06-29
Inventor(s): NIIJIMA MASAOKI; AMASAKA MASAYOSHI
Applicant(s): FUJITSU LTD
Requested Patent: ☐ JP2001176228
Application Number: JP19990353204 19991213
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B21/21; G11B21/12
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To stabilize the floating of a magnetic head slider mounted at a supporting beam from a recording medium in supporting load operation and unloading operation with a magnetic memory device.

SOLUTION: The head supporting body 12 of a ramp load type including the supporting 36 having a front end 32 and a base end 34, gimbals 40 pivotally fitted to the front end 32 of the supporting beam 36 in the pivotal fitting part 54 and a loading member 60 connected to a gimbals free end 58 existing on the base end side of the supporting beam is provided. An inflow end 64 of the magnetic head slider 18 mounted at the gimbals 40 maintains the state more distant from the surface of the recording medium than the outflow end 66 in the loading operation and the unloading operation and therefore the unstability in the floating of the magnetic head slider 18 is prevented by the inclusion of the loading member 60 in the gimbals free end 58.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-176228

(P2001-176228A)

(13)公開日 平成13年6月29日(2001.6.29)

(51) In LCL:

離別記号

FI

テ-73-1°(参考)

G 1 1 B 21/21

G11B 21/21

D 5D059

21/12

21/12

B 5D076

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 10 頁)

(21) 出國番号 特願平11-353204

(22) 出願日 平成11年12月13日(1999. 12. 13)

(71) 出題人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 發明者 新島 雅章

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 宛明者 天坂 昌義

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100077517

井理士 石田 敬 (外3名)

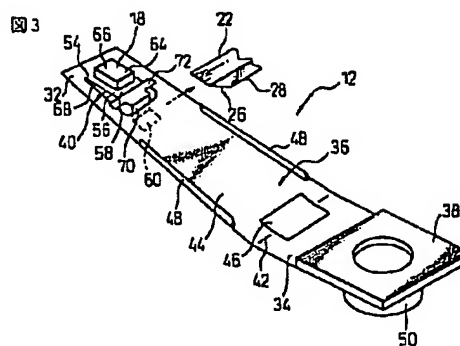
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ヘッド支持体及び磁気記憶装置

(57)【要約】

【課題】 磁気記憶装置において、支持ロード動作及びアンロード動作の際に、支持ビームに取り付けられた磁気ヘッドスライダの記録媒体からの浮上を安定化させること。

【解決手段】 先端部 32 と基端部 34 とを有した支持ビーム 36 と、枢着部 54 において支持ビーム 36 の先端部 32 に枢着されたジンバル 40 と、支持ビーム基端部側に位置したジンバル自由端部 58 に接続されたローディング部材 60 とを具備するランブロードタイプのヘッド支持体 12 が提供される。ジンバル自由端部 58 にローディング部材 60 を具備することによって、ロード動作及びアンロード動作の際に、ジンバル 40 に取り付けられた磁気ヘッドスライダ 18 の流入端部 64 が流出端部 66 よりも記録媒体の表面から離れた状態を維持するので、磁気ヘッドスライダ 18 の浮上を不安定にすることがなくなる。



(2)

特開2001-176228

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端部と基端部とを有した支持ビーム

と、

前記先端部側に配置される枢着部と前記基端部側に配置される自由端部とを有し、該枢着部において前記支持ビームの前記先端部に枢着されたジンバルと、

前記ジンバルの前記自由端部に接続されたローディング部材と、を具備することを特徴とするヘッド支持体。

【請求項2】 前記ジンバルは前記支持ビームの表面上に架かる領域を有することを特徴とする。請求項1に記載のヘッド支持体。

【請求項3】 前記ローディング部材は、該ジンバルに平行な方向に延びる領域を有してなることを特徴とする。請求項1又は請求項2に記載のヘッド支持体。

【請求項4】 先端部及び基端部とを有した支持ビームと、

前記支持ビームの前記先端部側に配置された枢着部と前記基端部側に配置された自由端部とを有し、該枢着部において前記支持ビームの前記先端部に枢着されたジンバルと、

前記ジンバル部材の前記自由端部に接続されたローディング部材と、を具備するヘッド支持体と、

情報が記録される記録媒体と、

前記記録媒体と対向するように前記ヘッド支持体の前記ジンバルに取り付けられる磁気ヘッドスライダと、

前記ヘッド支持体の前記支持ビームの前記基端部を支持すると共に回転軸線を中心にして前記ヘッド支持体を旋回させるための駆動装置と、

傾斜表面を有し、前記ローディング部材が前記記録媒体の半径方向に移動するときに、前記ローディング部材が前記傾斜表面と当接して前記傾斜表面を滑動するように構成されたランプと、を具備することを特徴とした磁気記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ランブロードタイプのヘッド支持体及びそれを備えた磁気記憶装置に関する。

【0002】

【従来の技術】フロッピーディスク装置やハードディスク装置といった磁気記憶装置などの装置で用いられる一般的なヘッド支持体は、支持ビームと、スペーサと、ジンバルとを含んでなる。ジンバルは、支持ビームと比較して可撓性に富んだ部材からなり、支持ビームの一方の端部に取り付けられる。詳細には、ジンバルは、支持ビーム先端側に配置される枢着部においてジンバルのベース部分に舌状部分を枢着して構成されており、ジンバルのベース部分の支持ビーム基端部側に配置される端部において支持ビームに接合される。ジンバルの舌状部分の表面には、磁気ヘッドスライダがさらに取り付けられ

2

る。また、支持ビームの他方の端部にはボスを備えたスペーサが接合されており、ヘッド支持体はボスを介してキャリッジアームに接続される。そして、リードスクリュ方式、スチールベルト方式、スパイラルカム方式などの伝達機構によりアクチュエータの駆動力をこのキャリッジアームに伝達して、磁気ヘッドスライダ及びヘッド支持体を駆動し、磁性膜を表面に備えた磁気ディスクなどの記録媒体にデータを書き込む。

【0003】以下で、磁気ヘッドスライダと記録媒体との近接部分について詳述する。支持ビームは、剛性部分と、バネ性を持った部分である曲げ部分を有したバネ部分とを含む。バネ部分はキャリッジアームに支持される支持ビームの基端部側に位置する。一方、剛性部分はバネ部分から先端部側に位置し、剛性を高めるために一般にその側部にリブが設けられる。また、支持ビームの先端部に位置するジンバルが取り付けられる部分にはビボットが形成されており、ジンバルの舌状部分はこのビボット上で旋回可能になっている。

【0004】支持ビームのバネ部分で発生した荷重はジンバルを介して磁気ヘッドスライダに作用し、磁気ヘッドスライダはビボットを中心に旋回可能な状態で記録媒体に押しつけられる。こうして、磁気ヘッドスライダは記録媒体の動きに追従することが可能となる。磁気ヘッドスライダは、記録媒体回転中に記録媒体の表面と磁気ヘッドスライダの浮上面との間に流入する空気により磁気ヘッドスライダの浮上面に発生する浮上力とヘッド支持体によって磁気ヘッドスライダに作用される荷重との釣り合いにより、記録媒体の表面との間に一定の間隙（一般的には20nm程度である）を保って記録媒体上を滑動している。

【0005】したがって、記録媒体の回転が停止すると、磁気ヘッドスライダは浮上力を失って記録媒体の表面と接触することになる。そこで、このような磁気記憶装置においては、記録媒体の非回転時に記録媒体のデータ記録部分である環状のデータゾーンを保護する必要がある。こうした保護を行うためのロード・アンロード機構は、CSS（コンタクト・スタート・アンド・ストップ）タイプと、ランブロードタイプとに大別される。

【0006】CSSタイプのロード・アンロード機構においては、記録媒体の非回転時には、磁気ヘッドスライダは記録媒体においてデータゾーンの内側に位置するCSSゾーン上に退避し、記録媒体が回転を開始して磁気ヘッドスライダが浮上すると再び磁気ヘッドスライダはデータゾーンへと移動する。一方、ランブロードタイプのロード・アンロード機構においては、記録媒体の非回転時には、磁気ヘッドスライダは、記録媒体の外周の外側に設けられてその先端部が記録媒体の外周から内側へと迫り出したランプ上に退避し、記録媒体が回転を開始すると再び磁気ヘッドスライダがデータゾーンへと移動する。

(3)

特開2001-176228

3

【0007】従来、上記のCSSタイプのロード・アンロード機構が一般に使用されてきた。しかしながら、近年、記録装置に対して大容量化が望まれるようになり、この要求を満たすために磁気ヘッドスライダと記録媒体の表面との間の間隙を狭くしてデータの高密度化を実現する必要が生じてきた。一方、磁気ヘッドスライダと記録媒体の表面との間の間隙を狭くするためには、記録媒体の表面の平滑度をより高くする必要が生じる。ところが、記録媒体の表面の平滑度を高めると、磁気スライダヘッドが記録媒体の表面に吸着しやすくなって、記録媒体の回転を再開する際に、記録媒体を回転させるモータの負荷が大きくなるという問題が生じる。この磁気ヘッドスライダと記録媒体との吸着から生じる負荷は、大容量化のために一つのモータで複数の媒体を回転させる場合には、特に問題となる。

【0008】これに対し、ランブロードタイプのロード・アンロード機構は、記録媒体の非回転時に磁気ヘッドスライダと記録媒体の表面とを接触させていないので、記録媒体を回転させるモータには始動時の付加的な負荷が作用しないという利点を有する。また、磁気ヘッドスライダがランブ上に配置されることから、優れた耐衝撃性を有しており、モバイルパソコン等の移動装置における使用にも適しているという利点を有している。

【0009】上記のような理由から近年ではランブロードタイプの機構が使用されることが多くなってきた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図10に示されるように、ランブロードタイプのロード・アンロード機構で使用されるヘッド支持体100においては、支持ビーム102の先端部の中央に、支持ビーム102を変形させて一体的に形成したローディング部材であるタブ104が突設されている。記録媒体が回転を停止する際には、このヘッド支持体100が記録媒体の外周に向かって半径方向に移動し、記録媒体の外周から記録媒体の中心部に向かって迫り出して設けられた滑り台状のランブ106の傾斜表面にタブ104が乗り上げ、ヘッド支持体100全体が記録媒体から離れる方向に押し上げられ、ジンバル108に取り付けられた磁気ヘッドスライダが記録媒体の表面から離れる（すなわち、アンロード動作が行われる）。また、記録媒体が回転を開始する際には、上記作動順序と逆に、ヘッド支持体100がランブ106からその傾斜表面を滑動して記録媒体の外周部へ移動し、記録媒体上に浮上した状態で近接する（すなわち、ロード動作が行われる）。

【0011】さらに、上述したように、一般に、磁気ヘッドスライダが取り付けられているジンバルの舌状部分はその支持ビーム先端側に配置される枢着部においてジンバルのベース部分に枢着されている。したがって、アンロード動作を行うとき、先ずタブがランブの傾斜表面に当接して、ヘッド支持体の先端部が記録媒体の表面か

4

ら離れ、続いて、磁気ヘッドスライダと記録媒体の表面との間の間隙に流入した空気が流出する側の端部である磁気ヘッドスライダの流出端部が記録媒体の表面から離れた後、最後に流出端部と反対側に位置する磁気ヘッドスライダの流入端部が記録媒体の表面から離れることになる。逆にロード動作の際には、磁気ヘッドスライダの流入端部が記録媒体の表面と接触（正確には浮上状態で近接）した後、最後に流出端部が記録媒体の表面と接触（正確には浮上状態で近接）する。

【0012】一般に、ヘッド支持体は記録媒体がヘッド支持体の基端部側から先端部側へと移動するように配置される。すなわち、ロード動作及びアンロード動作を行う時に、記録媒体の移動方向はジンバルの舌状部分を逆撫でする方向となる。したがって、万一、記録媒体の表面上の異物の存在により磁気ヘッドスライダと記録媒体との円滑な相対運動が妨げられると、磁気ヘッドスライダの流入端部が記録媒体と接触して、ジンバルの舌状部分を支持ビームから引き離そうとする外力が舌状部分に作用するため、磁気ヘッドスライダ及び記録媒体の破損に至る可能性がある。また、磁気ヘッドスライダは記録媒体の表面との間の間隙に流入してくる空気の流れに対して流入端部を下げた（記録媒体に近づけた）状態となるため、浮上力の不安定を引き起こし、磁気ヘッドスライダと記録媒体とが接触しやすい状態を生じさせるという問題も生じる。

【0013】したがって、本発明の目的は、磁気ヘッドスライダのロード動作及びアンロード動作の際に、最初に流入端部を記録媒体の表面から引き離すようにして、ロード動作及びアンロード動作の際の磁気ヘッドスライダの浮上を安定化させ、磁気ヘッドスライダと記録媒体との接触による破損の可能性を低減させることにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的に鑑み、先端部と基端部とを有した支持ビームと、前記先端部側に配置される枢着部と前記基端部側に配置される自由端部とを有し、該枢着部において前記支持ビームの前記先端部に枢着されたジンバルと、前記ジンバルの前記自由端部に接続されたローディング部材と、を具備するヘッド支持体を提供する。

【0015】好適には、前記ジンバルは前記支持ビームの表面上に架かる領域を有する。また、好適には、前記ローディング部材は、前記ジンバルに平行な方向に延びる領域を有してなる。本発明はさらに、上記ヘッド支持体と、情報が記録される記録媒体と、前記記録媒体と対向するように前記ヘッド支持体の前記ジンバルに取り付けられる磁気ヘッドスライダと、前記ヘッド支持体の前記支持ビームの前記基端部を支持すると共に回転軸線を中心にして前記ヘッド支持体を旋回させるための駆動装置と、傾斜表面を有し、前記ローディング部材が前記記録媒体の半径方向に移動するときに、前記ローディング

50

(4)

特開2001-176228

5

部材が前記傾斜表面と当接して前記傾斜表面を滑動するように構成されたランプと、を具備する磁気記憶装置を提供する。

【0016】本発明のヘッド支持体は、支持ビームの基端部側に配置されたジンバルの自由端部にローディング部材を具備していることによって、ローディング部材が支持ビームに向かって移動するとき、支持ビーム全体が動くに先だって、ジンバルの自由端部が支持ビームの先端部側に配置される枢着部を中心として支持ビームに向かって移動する。したがって、アンロード動作の際には、ジンバルに接合された磁気ヘッドスライダはその流入端部が最初に記録媒体の表面から離れる。

【0017】次に、ローディング部材がさらに支持ビームに向かって移動すると、ローディング部材が支持ビームに向かわせる外力とジンバルの摺りからバネ作用によって生じる反力とが釣り合ってジンバルを介して支持ビームに外力が伝達されることによって、又は、ジンバルに設けられた翼部材が支持ビームと当接することによって、支持ビームすなわちヘッド支持体全体が記録媒体の表面から引き離される。したがって、磁気ヘッドスライダの流入端部が流出端部より記録媒体の表面から離れた状態を維持しながらアンロード動作を行うことが可能となる。

【0018】ロード動作も同様に磁気ヘッドスライダの流入端部が流出端部より記録媒体の表面から離れた状態を維持しながら行われることになり、磁気ヘッドスライダの流出端部が記録媒体の表面と接触した（正確には微小間隙を保って浮上した状態）後で流入端部が記録媒体の表面と接触するようになる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1は記録媒体の上下に対になった本発明のヘッド支持体を具備した磁気記憶装置の全体斜視図であり、図2は図1に示されるヘッド支持体の一つの実施形態の斜視図であり、図1において記録媒体の下側に位置するヘッド支持体を示している。

【0020】図1を参照すると、本発明の磁気記憶装置10は、ヘッド支持体12と、同ヘッド支持体12をその基端部において支持すると共に回転軸線14を中心としてヘッド支持体12を回転させるための駆動装置16と、ヘッド支持体12の先端部に取り付けられた磁気ヘッドスライダ18と、図示されていないスピンドルモータ等のアクチュエータにより回転駆動される記録媒体20と、この記録媒体20の外周の外側に配置されているランプ22と、これらを収容するハウジング24とを具備する。磁気ヘッドスライダ18は記録媒体20と対向して配置されており、磁気により記録媒体20に情報を記録する。また、ランプ22は、傾斜表面26を有する傾斜部と、平坦な表面28を有する平坦部とを含み、ランプ22の傾斜部の少なくとも一部が記録媒体20の外

6

周からその内側へと記録媒体20の表面に近接して突出している。

【0021】駆動装置16は、詳細には、ヘッド支持体12をその基端部において支持するキャリッジアーム30と、回転軸線14を中心としてキャリッジアーム30を介してヘッド支持体12を回転させるためのアクチュエータ（不図示）とを具備する。図1を参照すると、一枚のディスク状記録媒体20の両表面には各々その先端部に磁気ヘッドスライダ18を具備した一対のヘッド支持体12が配置されている。これらのヘッド支持体12はそれぞれキャリッジアーム30を介して一つのアクチュエータに接続されており共通して駆動される。しかしながら、本発明の磁気記憶装置10は記憶容量を増加させるために複数枚の記録媒体20を具備することができ、この場合には、各記録媒体20の両面に磁気ヘッドスライダ18を具備したヘッド支持体12が配置される。記録媒体20の片面のみを記録面として使用する場合には、磁気ヘッドスライダ18をその先端部に具備した一つのヘッド支持体12が配置されればよいことはいうまでもない。

【0022】次に、図2を参照して、ヘッド支持体12に関して詳述する。図2に示されるヘッド支持体12は、先端部32と基端部34とを有した支持ビーム36と、支持ビーム36の基端部34に接合されたスペーサ38と、支持ビーム36の先端部32に取り付けられたジンバル40とを具備する。支持ビーム36は、支持ビーム36の基端部34側に形成され板バネとして機能する曲げ部42と、曲げ部42と先端部32との間に位置する剛性部44とをさらに含む。支持ビーム36は、曲げ部42にて、先端部32に取り付けられた磁気ヘッドスライダ18を記録媒体20に押しつける方向に屈曲している。好適には、図2に示されるように、曲げ部42においてその可撓性を高めるべく窓部46が形成される一方、剛性部44においてはその剛性を高めるべくその両側縁部にリブ48が設けられる。

【0023】基端部34に接合されたスペーサ38は支持ビーム36の基端部34を厚さ方向に貫通して延びるボス50を具備しており、このボス50を介して駆動装置16のキャリッジアーム30に接続される。図2に示されるジンバル40は支持ビーム36と別体で形成されている。このジンバル40はベース部分52とこれに枢着部54において枢着された舌状部分56とを含み、さらにこの舌状部分56にはその枢着部54と反対側の端部である自由端部58においてローディング部材60が接続されている。ベース部分52及び舌状部分56はその厚さが支持ビーム36と比較して1/2から1/3であり、薄くなっている。

【0024】また、ベース部分52はその中央に窓部62を有した枠形状になっており、このベース部分52は、例えばレーザスポット溶接や接着剤などの公知の接

50

(5)

特開2001-176228

7

台技術によって、支持ビーム36の基端部34側に配置される端部のみを支持ビーム36の先端部32の表面に接合される。すなわち、ベース部分52の他方の端部は支持ビーム36の表面に接合されていない状態となる。ジンバル40が支持ビーム36に取り付けられるとき、舌状部分56の枢着部54は、支持ビーム36の先端部32側に配置される。

【0025】舌状部分56の外側表面（すなわち、記録媒体と対向する表面）には適宜の接合技術を用いて磁気ヘッドスライダ18が接合される。また、支持ビーム36の表面は、舌状部分56の下方に位置するベース部分52の窓部62においてピボット（不図示）を形成している。したがって、舌状部分56はピボットを中心として旋回することが可能となり、舌状部分58に取り付けられた磁気ヘッドスライダ18が記録媒体の表面の変動に追従して平面的な接触を維持できるようになっている。すなわち、図2に示されるジンバル40は、舌状部分56に自由端部58においてローディング部材60が接続されていることを除いて、従来のヘッド支持体で使用されるジンバルと同様に構成される。

【0026】図2を参照すると、舌状部分56に接続されたローディング部材60は山形状の断面をしており、記録媒体20の外周の外側に配置されたランプ22の傾斜表面26とその頂点において接触する。また、ローディング部材60は舌状部分56と一体的に形成することもでき、別体で形成して舌状部分56に接合することもできる。さらに、代替実施形態として、ローディング部材60として円形状断面の棒状部材を別体で舌状部分56に接続することもできる。

【0027】磁気ヘッドスライダ18を記録媒体20から引き離すアンロード動作の際には、ローディング部材60がランプ22の傾斜表面26を移動するとき、先ずジンバル40の舌状部分56の自由端部58を枢着部54を中心として支持ビーム36に向かって移動させて、磁気ヘッドスライダ18の流入端部64（支持ビーム36の基端部34側に位置する磁気ヘッドスライダ18の端部）を最初に記録媒体20から離す。続いて、舌状部分56の自由端部58を支持ビーム36に向かってさらに移動させるとローディング部材60は支持ビーム36の表面に当接するので、磁気ヘッドスライダ18の流入端部64がその反対側の流出端部66よりも記録媒体20から離れた状態を維持したまま、支持ビーム36すなわちヘッド支持体12全体を記録媒体20から引き離す方向に移動させることになる。磁気ヘッドスライダ18を記録媒体20に接近させるロード動作の際には、同様に、ローディング部材60がランプ22の傾斜表面26を移動すると、磁気ヘッドスライダ18の流入端部64が流出端部66よりも記録媒体20から離れた状態を維持したまま、ヘッド支持体12全体が記録媒体20に接近していくことになる。

8

【0028】したがって、ロード動作及びアンロード動作の際には、磁気ヘッドスライダ18の流入端部64が流出端部66よりも記録媒体20から離れた状態が維持されるので、磁気ヘッドスライダ18が記録媒体20の表面との間を流れる空気から受ける浮上力が不安定になることはない。また、記録媒体20の表面上に異物が存在しても、それが磁気ヘッドスライダ18の流入端部64に接触して舌状部分56を支持ビーム36の表面から引き離すような力が作用することはない。

【0029】図3は、図1に示されるヘッド支持体12の第二実施形態を示す斜視図であり、図4は図3のヘッド支持体12の拡大詳細図である。図3及び図4に示されるヘッド支持体12は、図2に示される実施形態とジンバル40の部分が異なっている。図3に示されるヘッド支持体12は、図2と同様に、先端部32と基端部34とを有した支持ビーム36と、その基端部34に接合されたボス50を具備したスベサ38と、支持ビーム36の先端部32のジンバル40とを具備する。支持ビーム36及びスベサ38に関しては図2と同様であるので、ここでは特に説明しない。

【0030】図4を参照すると、ジンバル40が支持ビーム36と一体的に形成されている。このジンバル40では、磁気ヘッドスライダ接合部である舌状部分56が枢着部54において直接、支持ビーム36に枢着されており、さらにこの舌状部分56には枢着部54と反対側の端部である自由端部58においてローディング部材60が接続されている。また、図2と同様に、枢着部54は支持ビーム36の先端部32側に位置する。さらに、ジンバル40の舌状部分56は磁気ヘッドスライダ18を対向して配置される記録媒体20の表面に微小な力で押しつけるように構成されており、この舌状部分56の表面には適宜の接合技術を用いて磁気ヘッドスライダ18が接合される。

【0031】図4に示されるジンバル40は、エッチングや打ち抜きなどの技術を用いて支持ビーム36の先端部32に枢着部54を残して舌状部分56の周縁形状を定める溝68を形成して、支持ビーム36から舌状部分56を分離させることによって形成され得る。また、ジンバル40としての機能を果たすために、枢着部54及び舌状部分56はハーフエッチングや研磨等の技術を用いてその厚さを薄くされている。こうして形成されたジンバル40は、その舌状部分56が支持ビーム36の表裏両面の側に組み得るという特徴を有する。

【0032】また、図4に示されるローディング部材60はジンバル40の舌状部分58を含んだ平面と異なる平面上に延びており、ジンバル40の舌状部分56とローディング部材60との間に延びる接続部材70を介してジンバル40の自由端部58に接続される。好適には、ローディング部材60は支持ビーム36を挟んで磁気ヘッドスライダ18と反対側に配置され、舌状部分5

(6)

特開2001-176228

9

10

6の表面に対して所定の角度で延びる接続部材70を介してジンバル40の自由端部58に接続される。このとき、ローディング部材60はジンバル40の舌状部分56と平行な方向に延びていることが好ましい。

【0033】ローディング部材60及び接続部材70はジンバル40と比較して厚く、剛性を有することが好ましい。さらに、図4においてはローディング部材60は平板状部材として示されているが、図2に示される実施形態と同様に山形状又は丸棒形状に形成され得る。以上の構成により、ローディング部材60がランプ22の傾斜表面26に当接することによってローディング部材60に加えられる力はジンバル40の自由端部58に伝達される。したがって、アンロード動作の際には、まずジンバル40の自由端部58を記録媒体20の表面から離す方向に移動させて磁気ヘッドスライダ18の流入端部64を記録媒体20の表面から引き離し、その後、ジンバル40の自由端部58が支持ビーム36を挟んで反対側まで移動すると、ランプ22から加えられる力とジンバル40の撓みによる反力とが釣り合って、支持ビーム36すなわちヘッド支持体12全体を記録媒体20から引き離す方向に移動させる。このとき、磁気ヘッドスライダ18の流入端部64が流出端部66よりも記録媒体20から離れた状態が維持される。すなわち、図4に示されるヘッド支持体12は図2に示されるヘッド支持体12と同様の動作を行う。ロード動作も図2のヘッド支持体12と同様に行われることはいうまでもない。したがって、図4に示されるヘッド支持体12は、図2に示される実施形態に関して説明した効果を同様に奏し得る。

【0034】図4を参照すると、ジンバル40は、さらに、ジンバル40の舌状部分56の周縁から側方に突出して支持ビーム36の両側縁部まで延び、支持ビーム36の表面上に架かる領域を有した翼部材72をその自由端部58に具備している。翼部材72もローディング部材60及び接続部材70と同様にジンバル40と比較して厚く剛性を有しているのが好ましい。また、ローディング部材60、接続部材70、及び翼部材72は一体的に形成されることが好ましい。

【0035】翼部材72を具備する場合、接続部材70は、翼部材72が支持ビーム36に当接した状態で支持ビーム36とローディング部材60との間の距離がランプ22の厚さ以上となるような長さを有する必要がある。翼部材72を具備する効果を以下に説明する。例えば、アンロード動作の際は、ローディング部材60がランプ22の傾斜表面26と当接すると、まず駆動部54を中心としてジンバル40の自由端部58を支持ビーム36に近づける方向に移動させ、磁気ヘッドスライダ18の流入端部64を記録媒体20の表面から引き離す。その後、自由端部58がさらに支持ビーム36に向かって移動すると、翼部材72が支持ビーム36に当接し、

支持ビーム36すなわちヘッド支持体12全体を記録媒体20の表面から引き離す方向に移動させる。支持ビーム36はジンバル40と比較して剛性がより高いので、ジンバル40の長手軸線を中心とした撓れが発生することを抑制する。したがって、ロード動作及びアンロード動作の際の磁気ヘッドスライダ18の浮上をより安定にさせる効果を奏する。

【0036】図5を参照すると、示されるヘッド支持体12は、図4に示されるヘッド支持体12と類似であるが、具備されたローディング部材60'が山形状に形成されている点が異なっている。ローディング部材60'は、このように形成されることによって、ランプ22と面ではなく点で接触するので、ヘッド支持体12のアンロード動作及びロード動作の際に発生する撓れを抑制することができる。

【0037】また、図4に示されている翼部材72がジンバル40の自由端部58から支持ビーム36の両側縁まで支持ビーム36の幅方向（水平面において支持ビームの長手軸線方向と垂直な方向）に直線的に延びているのに対して、図5に示される翼部材72'はジンバル40の自由端部58から支持ビーム36の基端部34側に斜め方向に延びている。

【0038】したがって、ジンバル40の自由端部58が支持ビーム36に向かって移動して翼部材72が支持ビーム36に当接するとき、図4の翼部材72が、ジンバル40の両側に存在し支持ビーム36の剛性部44の基端部側と先端部32とを接続する梁部74に接触するのに対して、図5の翼部材72'は少なくともその一部が支持ビーム36の基端部側に位置する幅広の剛性部44に接触する。こうして翼部材72'が支持ビーム36の梁部74ではなくより基端部側の幅広の剛性部44と接触することによって、翼部材72'から伝達される外力がより剛性の高い部分に作用し、支持ビーム36の先端部32に発生する撓れを抑制する。

【0039】図6及び図7は、図4及び図5の実施形態に示されるような、支持ビーム36、ジンバル40、ローディング部材60、及び翼部材72、72'を一体的に形成した、本発明のヘッド支持体12の第四実施形態を示す斜視図である。図8を参照すると、図4に示される実施形態に関して説明したように支持ビーム36の先端部32にジンバル40の周縁形状に沿ってエッチング等の適宜の加工技術によって溝68が形成されている。ジンバル40を形成する部分の内部には、さらに、翼部材72、接続部材70、及びローディング部材60を形成すべき部分の周縁形状に沿って溝76、78が形成されている。

【0040】翼部材72を形成すべき部分は、ジンバル40を形成する部分の自由端部58の近傍に位置し、図6に示されるように支持されるべき側の端部を除いてその周縁形状に沿って溝76が形成されている。ローデ

(7)

特開2001-176228

11

ィング部材60及び接続部材70を形成するべき部分は、ジンバル40を形成する部分の内部において翼部材72を形成するべき部分からさらに枢着部54側に位置し、翼部材72と同様に支持されるべき側の端部を除いてその周縁形状に沿って溝78が形成されている。

【0041】ローディング部材80及び接続部材70を形成するべき部分は、ローディング部材80の先端部が支持ビーム36の基端部34側を向くように、図6に示される各部分を図7に示されるごとく折り返され、翼部材72を形成するべき部分はその先端部がジンバル40の周縁から突出するように折り返される。さらに、ジンバル40の表面に磁気ヘッドスライダ18を接合することによって、図4と同様の構造上の特徴を有したヘッド支持体12が形成される。

【0042】こうして、ローディング部材80、接続部材70、及び翼部材72を一体的に形成することで、ヘッド支持体12をより軽量、小型化することが可能となる。したがって、ジンバル40に別部材を付加することによる質量の増加の結果として磁気ヘッドスライダ18の浮上特性に影響を与える可能性を低減させる効果を奏し得る。

【0043】一方で、ジンバル40からローディング部材80、接続部材70、及び翼部材72を形成することになるため、これらの部材の機能を果たすに十分な剛性を得られないという問題を生じ得る。しかし、例えばジンバル40を形成する際にジンバル40の機能を果たすのに必要な部分のみをハーフエッチングで薄くし、少なくとも上記各部材80、70、72を形成すべき部分は支持ビーム36と同じ厚さを有するようにすることによって、この問題を解消することができる。

【0044】図8及び図9は、図6及び図7に示される実施形態と類似の本発明のヘッド支持体12の第五実施形態である。図8を参照すると、本実施形態における、ジンバル40を形成するべき部分、ローディング部材80を形成するべき部分、接続部材70を形成するべき部分、翼部材72を形成するべき部分は図6と同様に形成されている。しかしながら、本実施形態は、ローディング部材80を形成するべき部分の先端を支持ビーム36の先端部32側に向けて折り返し、さらに、図9に示されるようにローディング部材80を形成するべき部分に棒状部材80を接合して付加することによって、ローディング部材80の機能を果たす部分が延長され、支持ビーム36の先端部32から突出するように構成したものである。棒状部材80は好適には円形状断面又は山形状断面を有しており、溶接や接着剤の使用など適宜の接合技術によりローディング部材80を形成する部分に接合される。

【0045】このようにして構成されたヘッド支持体12のジンバル40の表面に磁気ヘッドスライダ18を接合することによって、支持ビーム36の先端部32にロ

12

ーディング部材80を備えた従来のヘッド支持体を使用する場合と同様に、ランプ22が、ヘッド支持体12の先端部、すなわち支持ビーム36の先端部32に当接するように配置することができるようになる。したがって、ランプ22が支持ビーム36と接触することがなくなる。

【0046】一方で、棒状部材80の接合などによって延長されたローディング部材80を形成する部分はジンバル40の自由端部58に接続されているので、例えばアンロード動作の際に、ランプ22の傾斜表面26とローディング部材80の延長部である棒状部材80が当接すると、最初にジンバル40の自由端部58が支持ビーム36に向かって移動する。したがって、最初に磁気ヘッドスライダ18の流入端部64が記録媒体20の表面から離れることになる。

【0047】以上で説明されたジンバル40を支持ビーム36と一体的に形成する、図3～図9に示される各実施形態に関し、支持ビーム36に別部材を取り付けることによってジンバル40を挟んで磁気ヘッドスライダ18と反対側にヒボットを設け、ジンバル40の機能を向上させることが可能である。また、翼部材72は必ずしもジンバル40の自由端部58に設けられる必要はなく、ジンバル40の他の任意の位置に設けることも可能である。

【0048】さらに、本発明のヘッド支持体を光学式ヘッドを含む他のタイプの記録ヘッドの支持に対して使用することも可能である。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ランプロードタイプのヘッド支持体において、ジンバルの自由端部にローディング部材を具備することによって、磁気ヘッドスライダのロード動作及びアンロード動作の際に、磁気ヘッドスライダの流入端部が流出端部よりも記録媒体の表面から離れた状態を維持するので、磁気ヘッドスライダの浮上を不安定にすることがなくなる。また、記録媒体上に異物が存在する場合にも、異物が磁気ヘッドスライダが取り付けられたジンバルを支持ビームから引き離す方向に移動させて負荷を発生させ、異物が磁気ヘッドスライダ及び記録媒体を破損させることを防止することが可能となる。したがって、磁気ヘッドスライダ及び記録媒体の破損の可能性の少ない信頼性の高い磁気記憶装置を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のヘッド支持体を具備した磁気記憶装置の全体斜視図である。

【図2】図1において記録媒体の下側に位置するヘッド支持体の第一実施形態を示す斜視図である。

【図3】本発明のヘッド支持体の第二実施形態を示す斜視図である。

【図4】図3に示されるヘッド支持体の先端部の拡大詳

50

(8)

特開2001-176228

13

14

細図である。

【図5】本発明のヘッド支持体の第三実施形態を示すヘッド支持体の先端部の拡大詳細図である。

【図6】本発明のヘッド支持体の第四実施形態を示す、組み立て前の状態のヘッド支持体の先端部の拡大詳細図である。

【図7】図6に示されるヘッド支持体の先端部の組み立て後の状態を示す拡大詳細図である。

【図8】本発明のヘッド支持体の第五実施形態を示す、組み立て前の状態のヘッド支持体の先端部の拡大詳細図である。

【図9】図8に示されるヘッド支持体の先端部の組み立て後の状態を示す拡大詳細図である。

【図10】従来技術のランブロードタイプのヘッド支持体を示す斜視図である。

【符号の説明】

*

* 10…磁気記録装置

12…支持ヘッド

16…駆動装置

18…磁気ヘッドスライダ

20…記録媒体

22…ランプ

24…ハウジング

26…傾斜表面

32…先端部

34…基端部

36…支持ビーム

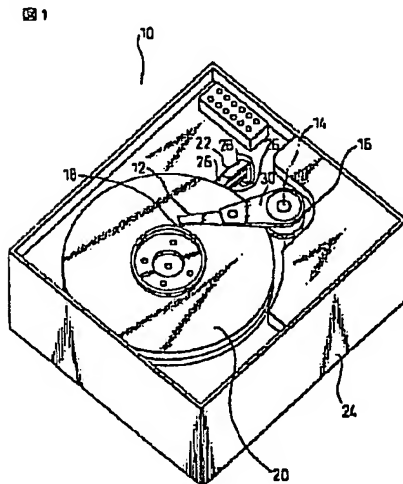
40…ジンバル

54…駆動部

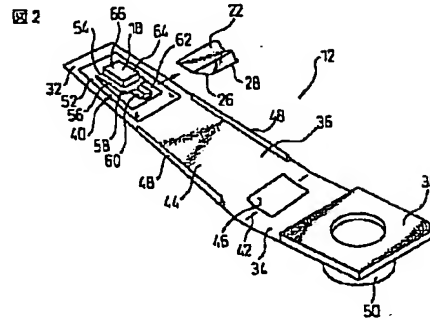
58…自由端部

60…ローディング部材

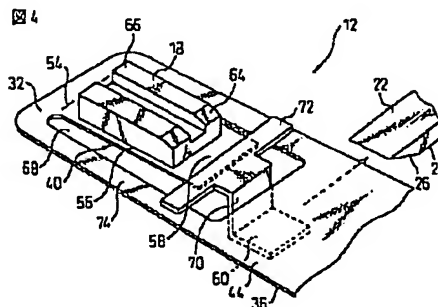
【図1】



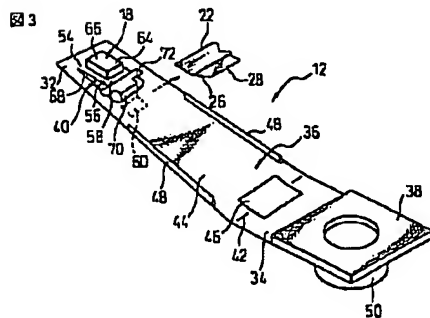
【図2】



【図4】



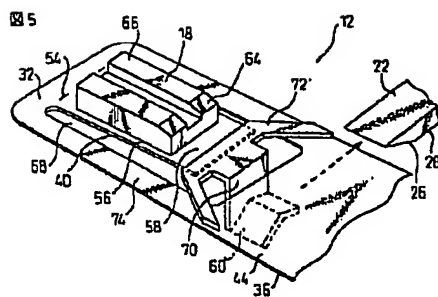
【図3】



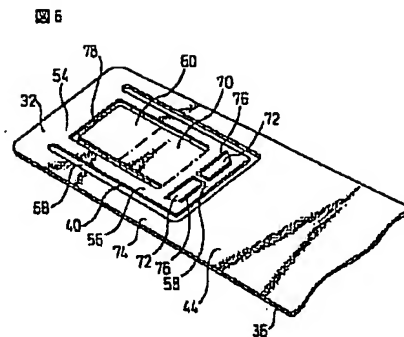
(9)

特開2001-178228

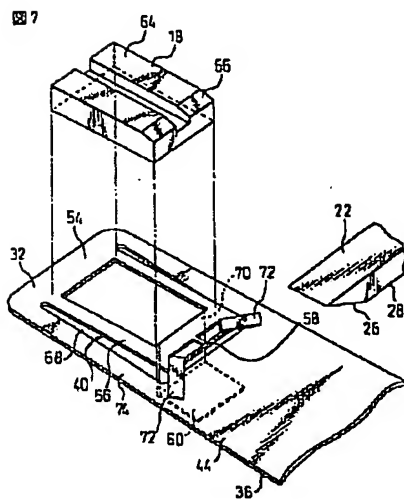
【図5】



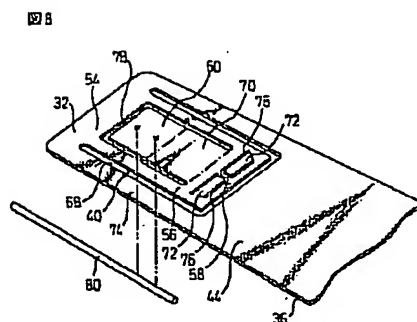
【図6】



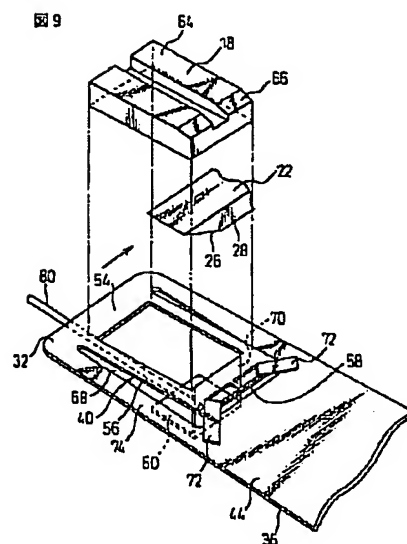
【図7】



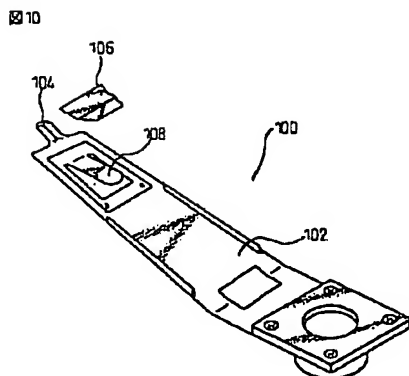
【図8】



【図9】



【図10】



(10)

特開2001-176228

フロントページの続き

Fターム(参考) SD059 AA01 BA01 CA11 CA25 CA26
DA07 DA26 EA02 LA06
SD076 AA01 BB01 CC05 DD03 EE01
FF04 FF24 GG04